CAPES DE MATHEMATIQUES

EPREUVE SUR DOSSIER

DOSSIER N° 61

Question :

Présenter un choix d'exercices sur le thème suivant :

Exemples d'étude de phénomènes exponentiels discrets ou continus issus de situations économiques, sociales ou scientifiques.

Pour au moins l'un de ces exercices, la résolution doit faire appel à l'utilisation d'une calculatrice.

Consignes pour l'épreuve : (cf. BO n° spécial 5 du 21/10/1993)

Pendant votre préparation (deux heures), vous devez rédiger **sur les fiches mises à votre disposition,** un résumé des commentaires que vous développerez dans votre exposé et **les énoncés** de vos exercices. La qualité de ces fiches interviendra dans l'appréciation de votre épreuve. Le terme « exercice » est à prendre au sens large ; il peut s'agir d'applications directes du cours, d'exemples ou contre-exemples venant éclairer une méthode, de situations plus globales ou plus complexes utilisant éventuellement des notions prises dans d'autres disciplines.

Vous expliquerez dans votre exposé (25 minutes maximum) la façon dont vous avez compris le sujet et les objectifs recherchés dans les exercices présentés : acquisition de connaissances, de méthodes, de techniques, évaluation. Vous analyserez la pertinence des différents outils mis en jeu.

Cet exposé est suivi d'un entretien (20 minutes minimum).

A cette occasion, et en fonction des exercices qu'il a choisi de présenter, le candidat pourra être amené à montrer au jury « qu'il a réfléchi à la dimension civique de tout enseignement et plus particulièrement de celui de la discipline dans laquelle il souhaite exercer » (cf. BO n°35 du 09/10/1997).

Annexes :

Vous trouverez page suivante, en annexe, quelques références aux programmes ainsi qu'une documentation conseillée.

Ces indications ne sont ni exhaustives, ni impératives ; en particulier, les références aux programmes ne constituent pas le plan de l'exposé.

ANNEXE AU DOSSIER N° 61

Référence aux programmes :

Extraits de programmes :

Première S Suites géométriques. Limite d'une suite géométrique.	Étude de l'évolution de phénomènes discrets amenant à une relation de récurrence. (...) On pourra étudier numériquement, sur ordinateur ou calculatrice, le temps de doublement d'un capital placé à taux constant, la période de désintégration d'une substance radioactive, etc.	On veillera à faire réaliser sur calculatrice des programmes où interviennent boucle et test.

Première ES (…) suites géométriques de raison positive ; somme des n premiers termes.		On parlera de croissance exponentielle pour des suites géométriques à termes positifs, de raison supérieure à 1.

Première L : Mathématiques-Informatique Suites géométriques ; croissance exponentielle. Exemples de suites ayant un accroissement relatif constant (…).	On pourra prendre comme exemple de référence l'étude de l'accroissement (ou diminution) d'une population ou l'évolution d'un capital placé à intérêts composés.

Terminale S **Introduction de la fonction exponentielle** Étude de l'équation $f' = kf$.	L'étude de ce problème pourra être motivée par un ou deux exemples, dont celui de la radioactivité traité en physique (...)	

Terminale ES Fonctions logarithme népérien et exponentielle.	On fera le lien avec les suites géométriques, caractérisées par une croissance relative constante.	Dans le cadre de résolutions de problèmes liés à l'économie, on introduira l'accroissement moyen $(f(b)-f(a))/(b-a)$ de f entre a et b et l'accroissement relatif $(f(b)-f(a))/f(a)$.

Documentation conseillée :

Manuels de Premières L, S, ES et de Terminales S, ES. Documents d'accompagnement.